

SKRIPSI

**PENGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE II DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MALAIMSIMA**



ALLICSYA SIPORA SAIMIMA

11430120005

**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN SORONG
JURUSAN KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI SARJANA
TERAPAN KEPERAWATAN
TAHUN 2024**

**PENGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE II DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MALAIMSIMA**

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Keperawatan (S.Tr,Kep) pada Program D.IV Keperawatan

ALLICSYA SIPORA SAIMIMA

11430120005



**KEMENTRIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDRAL TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN SORONG
JURUSAN KEPERAWATAN
PROGRAM STUDI SARJANA
TERAPAN KEPERAWATAN
TAHUN 2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

Judul Proposal : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa.

Nama : ALLICSYA SIPORA SAIMIMA

NIM : 11430120005

Proposal penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing I dan II untuk diujikan

Sorong, 09 Agustus 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



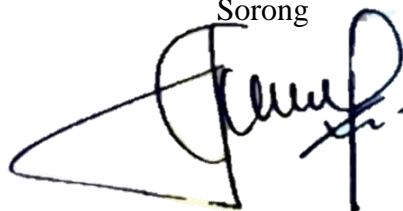
Rizqi Alyan Fabanyo, S.Kep.Ns.M.Kes
Nip. 8206052811940002

Pembimbing II



Nurul Kartika Sari, M.Kep
Nip. 198408242019022001

Mengetahui,
Ketua Prodi Sarjana Terapan Keperawatan
Politeknik Kesehatan Kementerian
Sorong



O. Mobalen, S.Kep.,Ns.,M.Kep
Nip. 196609261988031011

HALAMAN PENGESAHAN

Proposal ini diajukan oleh:

Nama : ALLICSYA SIPORA SAIMIMA
Nim : 11430120005
Judul : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Keperawatan pada Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Sorong.

Dewan Penguji :

Penguji I : Yogik S.Anggreini,S.Kep.Ns,M.Med.Ed
Nip. 198901282019022001 (.....)



Penguji II : Rizqi Alvian.Fabayo,S.Kep.Ns,M.Kes
Nip. 8206052811940002 (.....)



Penguji III : Nurul Kartika Sari, M.Kep
Nip. 198408242019022001 (.....)



Tanggal : 09 Agustus 2024

Ketua Jurusan Keperawatan
Politeknik Kesehatan Kementerian
Sorong



Simon L. Momot S.SiT, MPH
Nip. 196609261988031011

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya:

Nama : ALLICSYA SIPORA SAIMIMA

NIM : 11430120005

Program Studi : Sarjana Terapan Keperawatan

Intitusi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Sorong

Judul Penelitian : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa

Menyatakan bahwa dalam skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Sorong, 09 Agustus 2024

Pembuat pernyataan



(ALLICSYA SIPORA SAIMIMA)

Menyetujui,

Pembimbing I



Rizqi Alvian Fabanyo, S.Kep.Ns.M.Kes
NIP. 8206052811940002

Pembimbing II



Nurul Kartika Sari, M.Kep
NIP.198408242019022001

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



A. IDENTITAS

1. Nama : Allicsya Sipora Saimima
2. Tempat Tanggal Lahir : Ambon, 15 November 2001
3. Jenis Kelamin : Perempuan
4. Agama : Kristen Protestan
5. Alamat : Jalan Terong Unit II Aimas

B. PENDIDIKAN

1. SD : SD Inpres 41 Malaweke Kabupaten Sorong (Tamat Tahun 2012)
2. SMP : SMP NEGERI 1 Kabupaten Sorong (Tamat Tahun 2016)
3. SMA : SMK Kesehatan Nusantara Kota Sorong (Tamat Tahun 2020)
4. Sementara Mengikuti Pendidikan Sarjana Terapan Keperawatan di Poltekkes Kemenkes Sorong

KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan Rahmat-Nya, yaitu berupa nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Keperawatan pada Program Studi Diploma IV Keperawatan pada Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Sorong. Skripsi ini dapat diselesaikan atas proses bimbingan.

Proses penyelesaian skripsi ini tidak hanya semata-mata hasil usaha dan kerja keras penulis sendiri, tetapi melibatkan bantuan dan kontribusi dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya juga mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Butet Agustarika ,M.Kep selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Sorong,yang sudah memberikan kesempatan kepada peneliti untuk menuntut ilmu di Institusi tercinta
2. Bapak Simon L.Momot S.SiT.MPH,selaku Ketua Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Sorong, yang sudah menyelenggarakan dan mengkoordinasikan berbagai kegiatan akademik hingga peneliti dapat melakukan penelitian ini
3. Ibu Oktovina Mobalen,S.Kep,Ns,M.Kep,selaku Ketua Prodi DIV Keperawatan Poltekkes Kemenkes Sorong,yang bertanggung jawab dalam proses belajar mengajar hingga peneliti ini dapat menyelesaikan penelitian ini.
4. Bapak Rizqi.Avian.Fabanyo,S.Kep,Ns,M.Kep selaku Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dalam penyusunan proposal penelitian ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.

5. Ibu Nurul Kartika Sari,M.Kep selaku Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran sekaligus menjadi motivator dalam penyusunan Proposal Penelitian ini sehingga peneliti dapat menyelesaikan peneliti ini.
6. Yogik S.Anggreini,S.Kep,Ns,M.Med.Ed selaku penguji yang telah bersedia menjadi penguji bagi peneliti.
7. Orang tua,kakak,saudara/i serta teman-teman yang sudah memberikan semangat dan support kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Penelitian Proposal ini dengan baik.
8. Sahabat ku kaka Justin,Dina,Ayu dan Cindy yang telah memberi semangat dan dukungan serta motivasi kepada penulis sehingga peneliti dapat menyelesaikan peneliti ini dengan baik.
9. Teman-teman Mahasiswa/i D.IV Keperawatan Sorong angkatan VI yang kompak serta saling mendukung dan memberikan motivasi dan semua pihak yang tidak dapat menulis uraikan satu persatu.

Akhir kata,penulis sungguh menyadari ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga Proposal Penelitian ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu, terutama dalam pendidikan keperawatan dan kesehatan lainnya.

MOTO

**“Karena Masa Depan Sungguh Ada,dan Harapanmu Tidak
Akan Hilang”**

(Amsal 23:18)

**“Setetes keringat orang tuaku yang keluar,ada seribu
langkahku untuk maju”**

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
KATA PENGANTAR	v
MOTO	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Masalah.....	5
D. Manfaat Peneliti	5
E. Keaslian Peneliti.....	7
Tabel 1.1 Keaslian Peneliti.....	7
BAB II	10
TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Telaah Pustaka	10
Tabel 2. 1	17
Kadar Gula Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes	17
B. Kerangka Teori.....	27
C. Kerangka Kosep	28
D. Definisi Operasional.....	29
Tabel 2.2 Definisi Operasional.....	29
E. Hipotesis Penelitian.....	30

BAB III	31
METODE PENELITIAN	31
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	31
B. Populasi,Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel	32
C. Variabel Penelitian	34
D. Lokasi dan Waktu Penelitian	35
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Jalannya Penelitian.....	35
G. Pengelolahan Data.....	37
H. Analisa Data	38
I. Etika Penelitian	39
BAB IV	41
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
A. Hasil Penelitian	41
B. Pembahasan.....	47
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	56
Standar Operasional Prosedur (SOP)	57
Senam Kaki Diabetes	57
Standar Operasional Prosedur (SOP)	62
Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah.....	62
LEMBAR OBSERVASI	66
PENILAIAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU.....	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1.Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Kadar Gula Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes.....	17
Tabel 3. Definisi Operasional.....	29
Tabel 4. Distribusi Frekuensi Umur.....	42
Tabel 5 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin.....	42
Tabel 6 Distribusi Frekuensi Pekerjaan.....	43
Tabel 7 Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Sebelum Intervensi.....	44
Tabel 8 Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Sesudah Intervensi.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Teori.....	27
Gambar 2. Kerangka Konsep.....	28
Gambar 3. Rancangan Penelitian.....	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SOP Senam Kaki Diabetes.....	44
Lampiran 2. SOP Pemeriksaan Kadar Gula Darah.....	49
Lampiran 3. Penjelasan Penelitian.....	51
Lampiran 4. <i>Informed Consent</i>	52
Lampiran 5. Lembar Observasi.....	53
Lampiran 6. Surat Permohonan Pengambilan Data Awal Dan Ijin Penelitian.....	54
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	55
Lampiran 8 Hasil Ujian Statistik Data Penelitian.....	56

**PENGARUH SENAM KAKI DIABETES TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS
TIPE II DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MALAIMSIMSA**

Allicsya Sipora Saimima¹, Rizqi Alvian Fabanyo², Nurul Kartika Sari M,Kep³

Yogik Setia Anggreini S.Kep,Ns,M.Med.Ed⁴

¹⁾Allicsya Sipora Saimima

²⁾Rizqi Alvian Fabanyo S,Kep,Ns,M.Kes

³⁾Nurul Kartika Sari M,Kep

⁴⁾Yogik Setia Anggreini S.Kep,Ns,M.Med.Ed

Email: allisyasaimima@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh pasien Diabetes Melitus.

Metode Penelitian: Jenis penelitian ini menggunakan metode *pre eksperimental* dengan rancangan penelitian *pra-pasca test* dalam bentuk satu kelompok (*one group pretest-posttest design*).

Hasil Penelitian: Hasil penelitian didapatkan bahwa analisis menggunakan uji Wilcoxon diperoleh nilai signifikansi sebesar $p \text{ value sebesar } 0,0001 < 0,05$ dengan nilai rerata kadar gula darah sebelum dilakukan senam kaki DM 172,06mg/dl. menjadi 146,91mg/dl. setelah dilakukan senam kaki DM.

Kesimpulan: Ada pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II di Puskesmas Malaimsimsa

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Kadar Gula Darah, Senam Kaki DM

**THE EFFECT OF DIABETES FOOT EXERCISES ON DECLINE
BLOOD GLUCOSE LEVELS IN DIABETES MELLITUS PATIENTS
TYPE II IN THE WORKING AREA OF THE MALAIMSIMSA
PUSKESMAS**

Allicsya Sipora Saimima¹, Rizqi Alvian Fabanyo², Nurul Kartika Sari M, Kep³

Yogik Setia Anggreini S.Kep, Ns, M.Med.Ed⁴

¹⁾Allicsya Sipora Saimima

²⁾Rizqi Alvian Fabanyo S, Kep, Ns, M. Kes

³⁾Nurul Kartika Sari M, Kep

⁴⁾Yogik Setia Anggreini S.Kep,Ns,M.Med.Ed

Email: allisyasaimima@gmail.com

ABSTRACT

Background: Diabetic foot exercises are activities or exercises carried out by diabetes mellitus patients to prevent injuries and help improve blood circulation in the feet. This leg exercise aims to improve blood circulation so that nutrition reaches the tissues more smoothly, strengthening small muscles, calf muscles and thigh muscles, as well as overcoming limited joint movement that is often experienced by Diabetes Mellitus patients.

Research Method: This type of research uses a pre-experimental method with a pre-post test research design in the form of one group (one group pretest-posttest design).

Research Results: The research results showed that analysis using the Wilcoxon test obtained a significance value of p value of $0.0001 < 0.05$ with an average blood sugar level before the DM leg exercise was 172.06mg/dl. to 146.91mg/dl. after doing DM leg exercises.

Conclusion: There is an effect of foot exercises on changes in blood sugar levels in people with type II diabetes mellitus at the Malaimsimsa Community Health Center

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2, Blood Sugar Levels, DM Foot Exercise

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Diabetes melitus adalah gangguan metabolik yang disebabkan oleh gagalnya pankreas dalam memproduksi hormon insulin secara memadai. Penyakit ini bisa dikatakan sebagai penyakit kronis karena dapat terjadi secara menahun. Berdasarkan penyebabnya diabetes melitus digolongkan menjadi tiga jenis, diantaranya diabetes melitus tipe 1, tipe 2 dan diabetes gestasional. Diabetes melitus tipe 2 adalah jenis yang paling banyak dikenal luas, rata-rata penderita DM berumur ≥ 30 tahun, pada DM tipe 2 pankreas mampu menghasilkan insulin, namun sifat insulin yang dihasilkan buruk dan tidak dapat bekerja seperti yang diharapkan sebagai sel kunci untuk memasukkan glukosa (gula darah ke dalam sel) (Kementrian Kesehatan RI, 2020).

Menurut Internasional Diabetes Federatoin (IDF) 2022, Indonesia memiliki kasus diabetes yang tinggi, dengan 10,7 juta penderita pada 2019, menjadikannya negara dengan kasus diabetes tertinggi di Asia Tenggara. Prevalensi global diabetes mencapai 9,3%, dan 50,1% dari penderita tidak terdiagnosis membuatnya sebagai “silent killer”. Diperkirakan jumlah penderita diabetes akan meningkat 45% menjadi 629 juta pada 2045. Di Asia, prevalensi DM adalah 11,3%, dan pada 2030, jumlah penderita diabetes di Indonesia diproyeksikan mencapai 21,3 juta jiwa, dengan diabetes menjadi penyebab kematian ke-7 di dunia. Estimasi jumlah

penderita DM di Provinsi Papua Barat Daya tahun 2019 adalah sebanyak 6.655 orang, dan sebesar 40,9 % telah diberikan pelayanan kesehatan sesuai standar. Target capaian pelayanan kesehatan penderita Diabetes Melitus ditetapkan berdasarkan prevalensi Diabetes Melitus yang telah ditetapkan oleh Pusdatin Kementerian Kesehatan/BPJS.

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada bulan tahun 2024, didapatkan data 3 bulan terakhir penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong berjumlah 80 jiwa.

Penatalaksanaan diabetes memerlukan pengobatan farmakologis dan nonfarmakologis (nutrisi, olahraga). Diabetes nonfarmakologis diberikan dengan pola makan sehat, olahraga dan gaya hidup, terapi farmakologis termasuk obat oral dan suntik (pemberian insulin). Dan nonfarmakologi meliputi pendidikan, nutrisi dan olahraga. Ada beberapa terapi nonfarmakologi untuk menurunkan gula darah dan sensitivitas kaki melalui senam kaki diabetes mellitus yaitu senam untuk meningkatkan fungsi periperal dan mencegah komplikasi, senam kaki diabetes membantu sirkulasi darah, menguatkan otot-otot kecil kaki, mencegah komplikasi kaki, peningkatan risiko cedera kaki, menurunkan glukosa darah (Megawati et al., 2020).

Senam kaki diabetik adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi ke jaringan lebih lancar,

memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh pasien Diabetes Melitus (Nopriyani, 2021).

Senam kaki diberikan kepada penderita diabetes melitus tipe 2 sangat dianjurkan sebagai langkah pencegahan dini sejak pertama kali penderita dinyatakan menderita diabetes melitus. Senam kaki tergolong olahraga atau aktivitas ringann dan mudah karena bisa dilakukan di dalam atau diluar ruangan terutama di rumah dengan kursi atau koran seta tidak memerlukan waktu yang lama hanya sekitar 20-30 menit yang bermanfaat untuk menghindari terjadinya luka kaki dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki.

Penelitian Sari (2018) menunjukkan bahwa ada pengaruh senam kaki Diabetes Mellitus terhadap kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Dusun Candimulyo Kecamatan Jombang Kabupaten Jombang. Dari 10 responden diabetes mellitus mengalami penurunan kadar gula darah sesudah senam sebanyak 6 responden (60%). Hasil uji dengan menggunakan uji Wilcoxon Signed Ranks Test didapatkan nilai $p < 0,05$ dan hasil tersebut menyatakan bahwa terdapat pengaruh senam diabetes mellitus terhadap kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Apriyadi dan Zainoro pada tahun 2021, pemberian terapi senam kaki dapat menurunkan kadar glukosa pada penderita diabetes melitus. Terapi senam kaki dapat dijadikan alternatif perawatan diabetes melitus yang murah, mudah, dan

aman. Senam kaki diabetes adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan otot dan sendi kaki. Frekuensi senam kaki diabetes standar dilakukan 3 kali dalam seminggu tanpa absen dengan durasi 30-40 menit. Hal ini sesuai dengan prinsip senam diabetes yang menyatakan untuk mencapai hasil yang optimal maka latihan harus dilakukan secara teratur 3-5 kali perminggu. Kegiatan latihan senam kaki diabetes berpengaruh dalam meningkatkan sensitifitas kaki penderita diabetes melitus tipe II. Senam kaki juga bermanfaat untuk memperkuat otot-otot kecil kaki sehingga dapat mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki serta keterbatasan pergerakan sendi serta dapat mempengaruhi penurunan kadar gula darah sewaktu. Senam ini dapat dilakukan setiap hari, bisa dilakukan secara mandiri atau secara bersama-sama.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin melakukan penelitian tentang Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar gula darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Malaimsimsa.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut “Apakah ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus Tipe II”.

C. Tujuan Masalah

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh senam kaki diabetes pada penderita Diabetes Melitus tipe II di wilayah kerja puskesmas Malaisimsa.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Malaisimsa sebelum senam kaki diabetes.
- b. Untuk mengetahui kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Malaisimsa sesudah senam kaki diabetes.
- c. Untuk mengetahui perbedaan kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Malaisimsa sebelum dan sesudah senam kaki diabetes.

D. Manfaat Peneliti

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini dilakukan untuk menambah ilmu pengetahuan dan memberikan bahan referensi bagi peneliti lain yang ingin meneliti dalam lingkup yang sama.

2. Bagi Masyarakat

Dengan menambah wawasan masyarakat tentang senam kaki diabetes untuk penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus

tipe 2 dan mendukung kesembuhan dan kesejahteraan pasien dan keluarga.

3. Bagi Institusi Poltekkes Kemenkes Sorong

Dapat memberikan manfaat dan menambah pengetahuan bagi mahasiswa/mahasiswi Poltekkes Kemenkes Sorong.

4. Bagi Pelayanan Keperawatan

Dapat dijadikan informasi bagi seluruh pelayanan keperawatan dalam pengenalan inovasi senam kaki diabetes untuk penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus tipe 2.

5. Bagi Ilmu Keperawatan

Dapat dijadikan pengalaman dan pembelajaran agar dapat menambah informasi dan keterampilan dalam penanganan pasien pada kasus diabetes melitus tipe 2 dengan senam kaki diabetes.

E. Keaslian Peneliti

Tabel 1.1 Keaslian Peneliti

Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
Salindenho (2019)	Pengaruh Senam Diabetes Melitus Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Sanggar Senam Persadia Kabupaten Gorontalo	1. Subjek merupakan Penderita DM 2. Desain penelitian quasi eksperimental	Lokasi penelitian dilakukan di Paguyuban Diabetesi RSUD Hj. Anna Lasmanah Banjarnegara pada tahun 2020.

Kurdanti (2018)	Judul Pengaruh durasi senam diabetes pada glukosa darah penderita diabetes mellitus tipe II.	1. Subjek merupakan Penderita DM. 2. Desain penelitian quasi eksperimental	1. Lokasi penelitian dilakukan di Paguyuban Diabetesi RSUD Hj. Anna Lasmanah Banjarnegara pada tahun 2020. 2. Instrumen penelitian menggunakan Kuesioner
Aria Mutu (2019)	Studi Kasus Penerapan Senam Kaki Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Desa	Subjek merupakan Penderita DM	1. Lokasi penelitian dilakukan di Paguyuban Diabetesi RSUD Hj. Anna

	Giwangretno Kabupaten Kebumen		Lasmanah Banjarnegara pada tahun 2020. 2. Desain Penelitian quasi eksperimental.
--	-------------------------------------	--	---

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Konsep Diabetes Melitus Tipe II

a. Definisi

Diabetes melitus tipe II adalah penyakit yang disebabkan karena resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta kegagalan sel beta pankreas. Diabetes melitus tipe ini bervariasi, mulai dari resistensi insulin disertai defisiensi insulin sampai efek sekresi insulin disertai resistensi insulin (PARKENI, 2021).

Diabetes melitus merupakan penyakit yang dapat ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang berkaitan dengan kekurangan insulin dimana pemakaian glukosa oleh sel tubuh berkurang atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel tubuh terhadap insulin (Damanik, 2020).

Hiperglikemia adalah salah satu tanda dan gejala DM tipe 2, yang disebabkan oleh kombinasi resistensi terhadap kerja insulin, sekresi insulin yang tidak mencukupi, dan sekresi glukagon yang berlebihan atau tidak sesuai (Subiyanto, 2019).

b. Klasifikasi Diabetes Melitus Tipe II

Diabetes melitus ini terjadi karena gangguan sekresi insulin yang progresif yang melatarbelakangi terjadinya resistensi insulin. Dalam hal ini insulin tersedia dalam jumlah yang cukup tetapi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan kadar gula darah dalam darah meningkat. Diabetes tipe II terjadi pada orang dewasa dan lansia karena faktor gaya hidup yang tidak sehat, seperti kurang gerak dan kelebihan berat badan. Gaya hidup tak sehat menyebabkan se-sel tubuh kebal atau kurang sensitive merespon hormon insulin. Kondisi ini disebut juga juga dengan resistensi insulin, akibat sel-sel tubuh tidak dapat memproses gula darah menjadi energi dan glukosa menumpuk di dalam darah. Pada jenis kelamin, wanita lebih resiko karena dilihat secara peningkatan IMT (Indeks Masa Tubuh). Selain itu, sindrom sebelum menstruasi dan setelah menopause dapat mengakibatkan distribusi lemak tubuh terganggu sehingga mudah terakumulasi dan dapat meningkat risiko wanita DM tipe 2. Untuk mengatasi gejala diabetes tipe 2 pasien menjalani pola hidup yang lebih sehat seperti mengatur pola makan dan memperbanyak aktivitas fisik. Tidak seperti DM tipe 1 yang memerlukan tambahan insulin, pengobatan melalui terapi insulin tidak umum dilakukan untuk mengendalikan

gula darah pada DM tipe 2 (American Association OF Diabetes Educator, 2020).

c. Etiologi

Mekanisme yang tepat yang dapat menyebabkan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin pada diabetes tipe 2 belum diketahui. Diabetes tipe ini adalah gangguan heterogen yang disebabkan oleh kombinasi faktor genetik yang terkait dengan gangguan sekresi insulin, retensi insulin, dan faktor lingkungan seperti obesitas, makanan berlebihan, kurang olahraga, stress serta penuaan (Lestari et al,2021). Selain itu terdapat beberapa faktor-faktor resiko tertentu yang berhubungan yaitu:

a. Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin.

b. Obesitas

Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertropi yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Hipertropi pankreas disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak.

c. Riwayat Keluarga

Pada anggota keluarga dekat pasien diabetes melitus tipe 2 (dan pada kembar non identik), resiko menderita penyakit ini 5 hingga 10 kali lebih besar dari pada subjek (dengan usia dan berat yang sama) yang tidak memiliki riwayat penyakit dalam keluarganya. Tidak seperti diabetes tipe 1, penyakit ini berkaitan dengan gen HILA.

d. Gaya Hidup (stress)

Stress kronik cenderung membuat seseorang mencari makanan yang cepat saji yang kaya pengawet, lemak, dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas. Stress juga akan meningkatkan kerja metabolisme dan meningkatkan kebutuhan akan sumber energi yang berakibat pada kenaikan kerja pankreas. Beban yang tinggi membuat pankreas mudah rusak hingga berdampak pada penurunan insulin (Nuraisyah, 2018).

d. Faktor Resiko Diabetes Melitus Tipe 2

Peningkatan jumlah penderita DM yang sebagian besar DM tipe 2, berkaitan dengan beberapa faktor yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah, faktor risiko yang dapat diubah dan faktor lain (Infodatin Kemenkes RI, 2013). Faktor risiko DM yang tidak dapat diubah meliputi riwayat keluarga dengan DM (first degree

relative), umur ≥ 45 tahun, etnik, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi > 4000 gram atau riwayat pernah menderita DM gestasional dan riwayat lahir dengan berat badan rendah ($< 2,5$ kg).^{1,9} faktor resiko yang dapat diubah meliputi obesitas berdasarkan IMT ≥ 25 KG/m² atau lingkar perut ≥ 80 cm pada wanita dan ≥ 90 cm pada laki-laki, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, displidemi dan diet tidak sehat (ADA, 2018).

Beberapa faktor risiko penting yang dapat dimodifikasi termasuk, kelebihan adipositas (obesitas), pola makan dan nutrisi yang buruk, kurang aktivitas fisik, pradiabetes atau toleransi glukosa yang terganggu (IGT), merokok dan hipertensi menurut IDF (2017).

Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan darah plasma vena. Pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan menggunakan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan glucometer. batasan kadar glukosa darah puasa sebagai patokan diagnosis diabetes melitus seperti pada tabel berikut ini (PERKENI, 2015)

e. Patofisiologi

Sekresi insulin yang tidak memadai, resistensi insulin, peningkatan produksi glukosa hati, dan metabolisme lemak yang menyimpang mendefinisikan diabetes melitus tipe 2. Pada

awalnya, toleransi glukosa tampak normal meskipun resistensi insulin. Sel beta pankreas mengkompensasi dengan mengeluarkan lebih banyak insulin. Resistensi insulin dan hiperinsulinemia akan membuat sel beta pankreas tidak efektif. Kadar glukosa meningkat jika sel beta pankreas tidak dapat menyesuaikan dengan peningkatan kebutuhan insulin, menyebabkan Diabetes Melitus tipe 2 (Yuliani & Januari, 2021).

f. Manifestasi Klinis

Menurut (Subiyanto, 2019) manifestasi klinis pada pasien DM tipe 2 diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Poliuria

Keadaan kencing atau poliuria berturut-turut disebabkan oleh kadar glukosa darah yang melebihi batas ginjal untuk reabsorpsi glukosa di tubulus ginjal. Hal ini menyebabkan glukosuria, yang mempengaruhi terjadinya diuresis osmotik, atau pengenceran volume urine untuk meningkatkan jumlah urine yang dikeluarkan. Karena mengganggu pola tidur pasien, keluhan sering buang air kecil biasanya terjadi pada malam hari. Diabetes didefinisikan sebagai adanya glukosa dalam urin.

2. Polidipsia

Pengenceran plasma, atau hilangnya cairan dalam sel akibat hiperglikemia, yang menyebabkan sel mengalami

dehidrasi, dan hipovolemia, oleh karena itu umumnya pada penderita DM tipe 2 sering mengalami buang air kecil dan keluhan mudah haus.

3. Polifagia

Penurunan serapan glukosa oleh sel akibat defisiensi insulin menjadi penyebab keluhan mudah lapar dan sering makan, keduanya biasanya disertai rasa lelah dan mengantuk. Karena kekurangan glukosa untuk produksi energi, hal ini menyebabkan sel mengalami kelaparan.

4. Berat badan menurun

Gluconeogenesis, atau produksi glukosa dan energi yang bukan berasal dari karbohidrat melalui pemecahan protein dan lemak (lipolisis), jelas menjadi penyebab keluhan penurunan berat badan.

g. Pemeriksaan Diagnostik

Pada pasien dengan diabetes melitus tipe 2, kadar glukosa darah dan HbA1c biasanya diperiksa selama tes diagnostik. Berikut ini adalah kriteria diagnostik untuk diabetes melitus tipe 2:

a. Pemeriksaan glukosa plasma puasa > 126 mg/dL.

Pasien umumnya puasa maksimal 8 jam tidak makan dan minum.

b. Pemeriksaan glukosa plasma > 200 mg/dL

Umumnya klien DM tipe 2 yang memiliki beban glukosa sebanyak 75 gram dilakukan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO).

c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu > 200 mg/dL

Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu biasanya dilakukan bagi penderita yang mempunyai keluhan yang khas hiperglikemia.

d. Pemeriksaan HbA1c $> 6,5\%$

Menggunakan Uji Coba Pengendalian dan Komplikasi Diabetes dan metode yang dibakukan oleh National Glycohaemoglobin Standardization Program (NGSP). (Soelistijo,2021).

Tabel 2. 1
Kadar Gula Darah untuk Diagnosis Diabetes dan Prediabetes

	HbA1c (%)	Glukosa Darah	Glukosa Plasma
		Puasa (mg/dL)	2 jam setelah TTGO (mg/dL)
Diabetes	$\geq 6,5$	≥ 126 mg/Dl	≥ 200 mg/Dl
Prediabetes	5,7-6,4	≥ 126 mg/dL	140-199
Normal	$< 5,7$	< 100	< 140

Sumber : (Soelistijo, 2021)

h. Komplikasi

Menurut (Soelistijo, 2021), Gangguan pada pembuluh darah, baik makrovaskuler maupun mikrovaskuler, serta gangguan saraf atau neuropati merupakan komplikasi potensial pada pasien diabetes tipe 2. Sementara komplikasi mikrovaskular dapat mempengaruhi mata dan ginjal, komplikasi makrovaskular biasanya mempengaruhi jantung, otak, dan pembuluh darah. Gangguan neuropati juga sering dialami oleh penderita DM tipe 2 seperti neuropati motorik, fisik, dan otonom.

i. Penatalaksanaan

1. Edukasi

Edukasi yang dapat diberikan kepada penderita DM adalah pemberian informasi tentang gaya hidup yang perlu diperbaiki secara khusus seperti memperbaiki pola makan, pola latihan fisik, serta rutin untuk melakukan pemeriksaan gula darah. Informasi yang cukup dapat memperbaiki pengetahuan serta sikap bagi penderita Diabetes Mellitus. Dengan demikian informasi yang diterima oleh penderita DM dapat diterapkannya dalam mengelola gaya hidup yang sehat.

2. Perencanaan makan/terapi gizi

Pada penderita Diabetes Melitus, prinsip pengaturan zat gizi bertujuan untuk mempertahankan berat badan ideal, mempertahankan kadar glukosa darah dalam rentan normal,

mencegah komplikasi, serta meningkatkan kualitas hidup. Pengaturan zat gizi ini dilakukan dengan menerapkan diit 3J, yaitu jenis makanan, jumlah makanan, dan jadwal makan. Jenis makan yang disarankan untuk penderita DM adalah makanan kaya serat seperti kacang-kacangan dan sayur sayuran, sedangkan makanan yang perlu dihindari adalah makanan yang mengandung tinggi gula seperti madu, susu kental manis, dll. Untuk jumlah makanan, penderita DM dianjurkan untuk menentukan porsi makannya sesuai dengan jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, serta aktivitas fisik. Sedangkan untuk jadwal makan harus ditentukan secara teratur yaitu jarak antar 2 kali makan yang ideal sekitar 4-5 jam, jika jarak waktu 2 kali makan terlalu lama akan membuat gula darah menurun dan sebaliknyaa jika terlalu dekat jaraknya gula darah akan tinggi (Fitri Suciana dkk, 2019).

3. Latihan fisik

Dalam penatalaksanaan diabetes, latihan fisik atau olahraga sangatlah penting bagi penderita Diabetes Mellitus karena efeknya dapat menurunkan kadar gula darah dan mengurangi faktor resiko kardiovaskuler serta mencegah terjadinya obesitas.

4. Terapi farmakologis

Penggunaan obat-obatan merupakan salah satu penatalaksanaan Diabetes Melitus dengan tujuan agar gula darah penderita tetap terkontrol. Obat-obatan ini diberikan bersama dengan pengaturan makan dan penerapan gaya hidup sehat. Obat yang digunakan oleh penderita DM disini terdiri dari beberapa jenis sesuai dengan indikasinya masing-masing. Penggunaan obat ini diharapkan dapat tetap menjaga kestabilan kadar glukosa darah sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup penderita Diabetes Melitus. Akan tetapi jika dalam penatalaksaannya, pasien tidak menerapkan prinsip 6 benar atau dengan kata lain tidak patuh dalam mengkonsumsi obat tersebut maka hal ini akan menyebabkan ketidakstabilan kadar glukosa darah. Akibat dari hal ini, penderita Diabetes Melitus bisa menimbulkan komplikasi lain yang memperberat kondisinya. Oleh karena itu diharapkan para penderita DM dapat mengkonsumsi obat secara benar dan sesuai dengan prinsip 6 benar yaitu benar pasien, benar obat, benar dosis, benar waktu, benar rute dan benar pendokumentasian dari obat yang telah diberikan.

5. Mengontrol gula darah

Mengontrol gula darah sebaiknya dilakukan secara rutin agar dapat memantau kondisi kesehatan saat menjalankan diit

maupun tidak. Dengan mengontrol gula darah secara rutin, penderita dapat memahami kondisi tubuhnya bila mengalami hiperglikemi ataupun hipoglikemi sehingga dapat dilakukan penanganan lebih lanjut.

2. Konsep Teori Senam Diabetes

a. Definisi

Senam kaki merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki ini bertujuan untuk memperbaiki sirkulasi darah sehingga perfusi jaringan membaik, nutrisi ke jaringan lebih lancar, memperkuat otot-otot kecil, otot betis, dan otot paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi yang sering dialami oleh penderita diabetes melitus (Santi Deliani Rahmawati, 2020).

Senam kaki diabetes adalah salah satu penatalaksanaan diabetes diabetes melitus yang masuk ke dalam latihan fisik dimana penatalaksanaan diabetes melitus terdiri dari terapi nutrisi medis, edukasi, farmakologis, dan latihan fisik (Parkeni, 2019).

b. Tujuan Senam Kaki Diabetes

Menurut (Wijayanti et al, 2018) ada beberapa tujuan senam kaki diabetes:

- a. Memperbaiki sirkulasi darah
- b. Memperkuat otot-otot kecil
- c. Mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki
- d. Meningkatkan kekuatan otot betis dan paha
- e. Mengatasi keterbatasan gerak sendi

c. Indikasi dan Kontraindikasi

Menurut Maria, Insana, 2021. Adapun indikasi dan kontraindikasi pada terapi senam kaki diabetik diantaranya:

1. Indikasi: Indikasi senam kaki ini dapat diberikan kepada seluruh penderita diabetes melitus dengan tipe 1 maupun
2. Namun sebaiknya diberikan sejak pasien didiagnosis menderita diabetes melitus sebagai tindakan pencegahan dini.
2. Kontra indikasi: klien mengalami perubahan fungsi fisiologis seperti dispnea atau nyeri dada. orang yang depresi, khawatir atau cemas (Sumarni, 2022) .

Berdasarkan hasil penelitian dari Windartik,E., dkk (2019), tentang Upaya Menurunkan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Dengan Senam DM menyatakan terdapat pengaruh senam DM terhadap kadar gula darah pada

penderita DM dengan nilai ($p=0.001 < \alpha=0,05$). Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui “Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus di Sendang Mulyo Tembalang”.

3. Konsep Teori Kadar Glukosa

a. Definisi

Glukosa darah adalah kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh. Glukosa yang dialirkan dalam darah merupakan sumber energi utama untuk sel-sel tubuh.

Umumnya taraf glukosa pada darah bertahan pada rentang 70-150 mg/dl, terjadinya peningkatan kadar glukosa darah sehabis makan dan umumnya berada pada tataran terendah di pagi hari sebelum mengkonsumsi makanan. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum akan memacu pankreas untuk menghasilkan insulin yang mencegah kenaikan kadar glukosa darah lebih lanjut dan mengakibatkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan (Gesang & Abdullah, 2019).

Glukosa darah berasal dari karbohidrat makanan yang dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Yulianti & Januari, 2021).

b. Pemeriksaan Kadar Glukosa

Menurut Kemenkes RI (2020), pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

a. Kadar glukosa darah puasa

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa adalah pasien mendapatkan kalori tambahan sedikitnya selama 8 jam. Pasien biasanya berpuasa mulai dari malam hari sebelum dilakukannya pemeriksaan. Minum air putih tanpa glukosa tetap diperbolehkan (PARKENI, 2021). Kadar glukosa darah puasa pada pasien diabetes melitus dikatakan terkendali apabila pada rentang 80-130 mg/dl (American Diabetes Association, 2021).

b. Kadar glukosa darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam post prandial dilakukan dua jam setelah mengkonsumsi makanan berkarbohidrat tinggi atau minum 75 gram glukosa. Angka tes di atas 130 mg/dl mengindikasikan diabetes. Pemeriksaan glukosa darah 2 jam post prandial dilakukan untuk menilai ekskresi glukosa dan sering dijadikan pemeriksaan lanjutan setelah melakukan pemeriksaan glukosa darah puasa (PARKENI, 2021). Kadar glukosa darah 2 jam post prandial pada pasien diabetes melitus dikatakan terkendali apabila >180 mg/dl (American Diabetes Association, 2021)

c. Kadar glukosa darah sewaktu

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau acak merupakan hasil pemeriksaan sesaat pada suatu hari tanpa memperhatikan waktu makan terakhir. Kadar glukosa darah sewaktu pada pasien diabetes melitus dikatakan terkontrol apabila pada rentang <200 mg/dl (American Diabetes Association, 2021). Kadar glukosa darah sewaktu bisa dilakukan kapan tanpa harus berpuasa terlebih dahulu. Jika kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dl dengan keluhan klasik, maka sudah termasuk diagnosis diabetes (PARKENI, 2021).

c. Manfaat Pemeriksaan Gula Darah

Manajemen diabetes sering diukur dengan kadar glukosa darah. Temuan pemantauan gula darah digunakan untuk mengevaluasi manfaat terapi dan mengubah diet, olahraga, dan obat-obatan untuk mencapai kadar gula darah normal dan mencegah hiperglikemia atau hipoglikemia. Parameter pemantauan gula darah Diabetes Melitus (Yulianti & Januari, 2021).

d. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah

1. Aktivitas Fisik

Sedikit olahraga dapat meningkatkan gula darah. Aktivitas diri adalah gerakan dari kontraksi otot rangka, yang melebihi pengeluaran energi selama latihan, otot diaktifkan, di mana peningkatan aliran menyebabkan pembukaan membran

kapiler yang lebih besar dan aktivitas reseptor insulin yang lebih besar, perubahan dalam konsumsi energi otot, penggunaan glukosa dari sumber asam yang berasal dari lemak dan glikogen otot.

2. Diet

Faktor yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah yaitu, usia, makanan, latihan fisik, obat oral, insulin, emosi dan stress. Diet dan makanan adalah faktor utama yang dapat meningkatkan kadar glukosa terutama setelah makan.

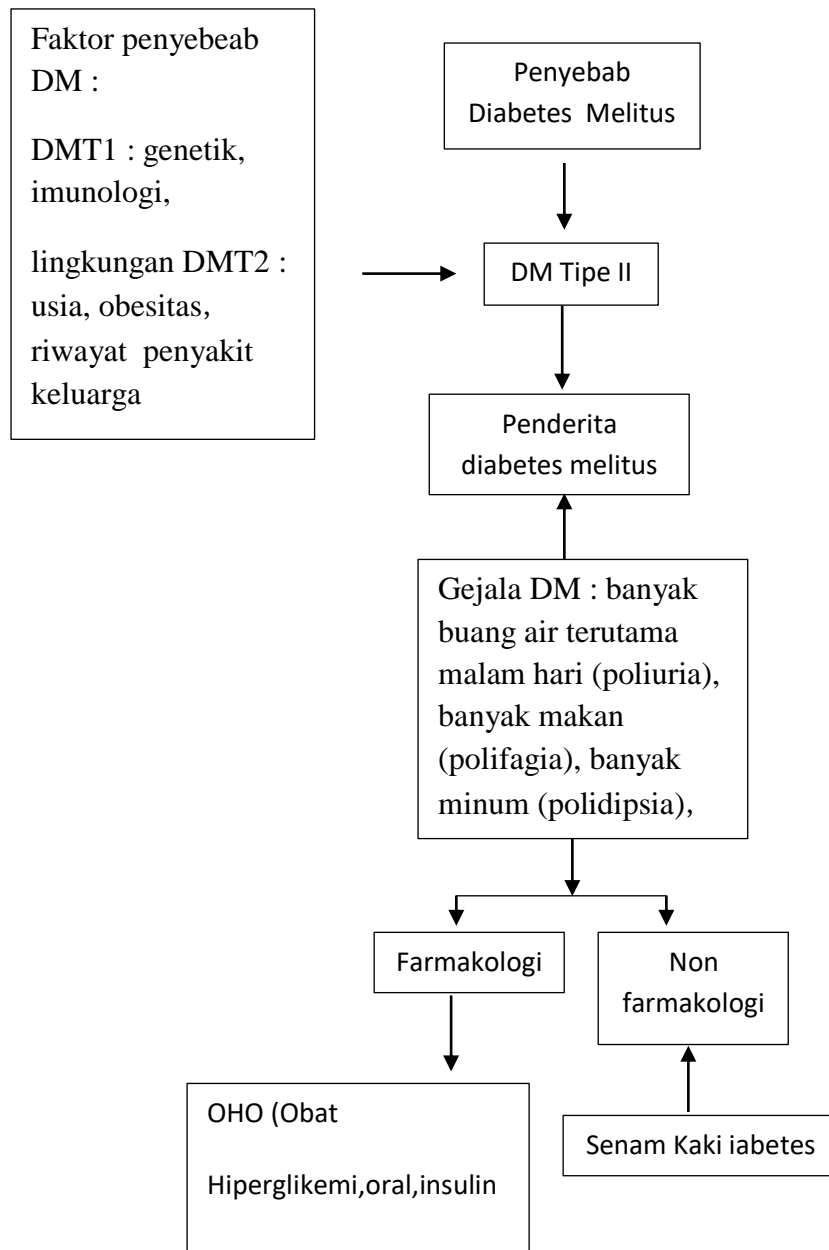
3. Penggunaan Obat

Obat hipoglikemik oral atau penggunaan insulin yang digunakan secara berlebihan akan mempengaruhi gula darah. Kerja obat hipoglikemik meliputi stimulasi pankreas, yang meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa di hati dan mencegah pencernaan karbohidrat, yang menurunkan penyerapan glukosa dan merangsang reseptor.

4. Stress

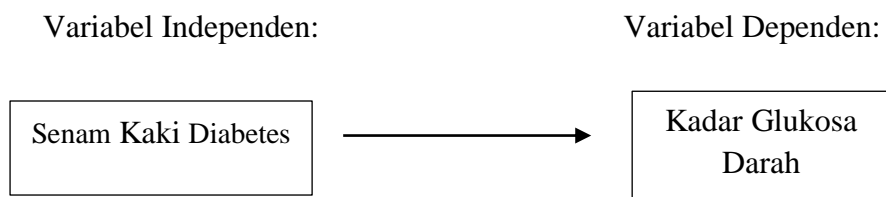
Hal ini dapat menyebabkan gula darah meningkat selama masa stres atau kegembiraan. Penyakit ini hanya bisa diobati tanpa pengobatan, dan komplikasi yang ditimbulkannya juga sangat tinggi, seperti penyakit jantung, disfungsi ereksi, gagal ginjal, dan kerusakan sistem saraf.

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori

Sumber:(Harreiter & Roden, 2019)

C. Kerangka Kosep**Gambar 2.2 Kerangka Konsep**

D. Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

Variabel	Pengertian	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Senam kaki diabetes	Kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien diabetes melitus untuk membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki memperkuat otot-otot dan mencegah kelainan bentuk kaki dengan melakukan 12 langkah.	SOP	1. Dilakukan 2. Tidak dilakukan	Nominal
Kadar glukosa darah	Menurunnya kadar gula darah pada tubuh manusia dalam batas normal setelah diberikan intervensi senam kaki diabetes	1. Glukometer 2. Lembar observasi kadar glukosa darah Cara ukur: Responden diukur kadar gula darahnya menggunakan glukometer dan hasilnya kemudian dicatat pada lembar	1= Kadar glukosa rendah (apabila <70 mg/dl) 2= kadar glukosa darah normal (apabila nilai kadar GDS 80-144 mg/dL) 3= kadar glukosa darah tinggi (apabila nilai kadar	Ordinal

		observasi.	GDS >144 mg/dL	
--	--	------------	-------------------	--

E. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_a : Ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada klien diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa tahun 2024.

H_o : Tidak ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada klien diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa tahun 2024

BAB III

METODE PENELITIAN

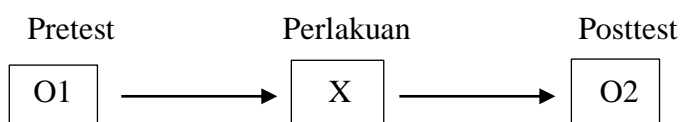
A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan metode *pre eksperimental* dengan rancangan penelitian *pra-pasca test* dalam bentuk satu kelompok (*one group pretest-posttest design*). Di mana sampel dalam penelitian ini harus diobservasi terlebih dahulu sebanyak dua kali yaitu sebelum dan setelah diberikan perlakuan (Notomodjo, 2017).

Rancangan penelitian dibuat oleh peneliti untuk mempermudah penelitian dalam melakukan penelitian. Rancangan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Skema 3.1 Rancangan penelitian



Keterangan :

- 01 : Sirkulasi darah dan kadar gula darah sewaktu sebelum melakukan senam kaki
- X : Intervensi edukasi senam kaki diabetes mellitus
- 02 : Kadar gula darah sewaktu dan sirkulasi darah sesudah melakukan senam kaki

B. Populasi,Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek yang digunakan dalam penelitian. Populasi harus memenuhi kriteria yang telah ditetapkan dalam penelitian (Nursalam, 2017). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita diabetes melitus tipe 2 yang berada di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa tahun 2024 berjumlah 80 jiwa.

2. Sampel

Sampel merupakan bagian populasi yang akan diteliti atau sebagian jumlah dari karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Tujuan menentukan sampel dalam penelitian ini adalah untuk mempelajari karakteristik suatu populasi karena tidak dimungkinkan peneliti melakukan penelitian dipopulasi.Sampel adalah objek yang akan diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi.Besar jumlah sampel dapat ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(d)^2}$$

Keterangan:

n= Besar sampel

N=ukuran populasi

d= Tingkat signifikansi (p) (0,16) (sugiono,2019).

$$n = \frac{80}{1 + 80 (0,16)^2}$$

$$n = \frac{80}{1 + 100 (0,0256)}$$

$$n = \frac{80}{1 + 2,56}$$

$$n = \frac{80}{3,56}$$

$$n = 22,47$$

Jadi jumlah sampel dalam penelitian ini 22 sampel yang digunakan adalah sebagian responden yang mengalami diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa dengan memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. Besar sampel

Sampel yang digunakan adalah semua penderita DM yang berada di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa dengan memenuhi kriteria sebagai berikut:

Kriteria sampel

1) Kriteria inklusi

- a. Bersedia menjadi responden
- b. Kadar gula darah lebih dari nilai normal >400 mg/dl
- c. Responden yang tidak sedang mengkonsumsi obat penurunan kadar gula darah

- d. Responden yang kooperatif (mengikuti aturan penelitian)

2) Kriteria Eklusi

- a. Responden yang mengalami DM yang berada di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa dan pada saat dilakukan tidak berada di tempat dengan alasan sakit (dirawat di rumah sakit) dalam jangka waktu lama
- b. Kadar gula darah >300 mg/dl
- c. Responden yang sedang meminum obat penurunan kadar gula darah
- d. Penderita DM yang mengalami simbelit
- e. Meninggal dunia

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Independen

Menurut (Sugiyono,2019) variabel independent adalah variable-variabel yang mempengaruhi atau menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).Variabel independent dalam penelitian ini adalah “Senam Kaki Diabetes”.

2. Variabel Dependen

Menurut (Sugiyono,2019) variabel dependen sering disebut variabel terikat,variabel terikat merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel

bebas. Variabel dependen yang diambil dari penelitian ini adalah “Kadar glukosa darah”.

D. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa.

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini dilakukan bulan Juli-2024

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan untuk menunjang penelitian yang akan dilaksanakan adalah:

1. Alat

Alat GDS (Glukometer), strip glukosa darah, lanset, kapas alcohol.

2. Bahan

Kursi dan kertas koran untuk bahan dalam melakukan senam kaki diabetes.

3. Lembar observasi untuk mencatat hasil gula darah pasien sebelum dan sesudah senam kaki diabetes

4. SOP

F. Jalannya Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian akan dilakukan di Puskesmas Malaimsimsa

2. Waktu penelitian

Penelitian akan dilakukan dalam waktu (belum dipastikan)

a. Tahap persiapan

Tahapan persiapan yang peneliti lakukan meliputi penyusunan proposal, pengurus surat izin dari jurusan/prodi DIV Keperawatan izin penelitian ke pihak Puskesmas Malimsimsa. Setelah peneliti memiliki izin untuk meneliti pada puskesmas tersebut, peneliti menjajaki tempat penelitian untuk mendapatkan hasil data awal dengan melakukan survey pendahuluan, setelah itu peneliti mencari sumber untuk mencari responden dalam penelitian untuk dilakukan perlakuan observasi.

b. Tahap pelaksana

Penelitian memberikan lembar persetujuan (*informed consent*) kepada responden yang telah ditetapkan. Sebelum menandatangani *informed consent* peneliti memberikan penjelasan kepada responden mengenai penelitian yang akan dilakukan informasi yang diberikan mengenai maksud dan tujuan, manfaat serta dampaknya terhadap responden. Responden yang telah mengerti dengan penjelasan peneliti dan bersedia menjadi responden menjadi responden tersebut menandatangani *informed consent* dan mengembalikan *informed consent* tersebut kepada

peneliti. Setelah itu dilakukan pemeriksaan GDS dan setelah itu melakukan Senam Kaki Diabetes selama 30-45 menit dan mendokumentasikan dalam lembar observasi yang telah disiapkan.

G. Pengelolahan Data

Pengolahan data menurut (Didi, 2020) meliputi kegiatan:

a. Editing

Editing dilakukan dengan cara memeriksa kelengkapan pengisian lembar observasi sudah lengkap dan terisi semua. Tujuannya adalah agar kesalahan atau kekurangan data yang ditemukan dapat segera perbaikan dengan cara mengoreksi data yang meliputi kelengkapan pengisian, koreksi ini dilakukan di lapangan setelah pengukuran kadar gula darah pada responden.

b. Coddling

Setelah editing data selesai peneliti mengklasifikasikan jawaban yang ada menurut macamnya, dengan melakukan pemberian kode atau tanda tertentu terhadap hasil tindakan dan pengamatan yang diperoleh. Dilakukan dengan memberi tanda pada masing-masing jawaban dengan kode berupa angka, sehingga memudahkan proses pemasukan data di computer.

Adapun proses *coding* yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

maksimal. Analisa pada penelitian ini meliputi usia responden, frekuensi melakukan aktifitas fisik (olahraga) dalam satu minggu dan variabel perupahan kadar gula darah sebelum senam dan setelah senam kaki diabetes.

2. Analisa Bivariat

Penelitian ini menggunakan uji statistik *parametik*. Untuk mengetahui senam diabetes terhadap perubahan kadar gula darah menggunakan *Dependent t-test (Paired t-test)* dengan kemaknaan $\alpha=0,05$. Jika hasil penelitian ini nilai probabilitas atau sig. (2-tailed) $< 0,05$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara gula darah pada data *pre test* dan *post test*. Yang artinya ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap perubahan gula darah.

I. Etika Penelitian

Masalah etika yang harus diperhatikan menurut Kurniawan (2021) antara lain sebagai berikut:

a. Lembar Persetujuan

Informed Consent adalah bentuk persetujuan antara peneliti dengan responden dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed Consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberikan lembar persetujuan untuk menjadi responden. Tujuan *Informed Consent* adalah agar subjek mengerti maksud dan tujuan peneliti, mengetahui dampaknya. Jika subjek bersedia, maka mereka terus

menandatangani lembar persetujuan. Jika subjek tidak bersedia, maka peneliti harus menghormati hak pasien.

b. Tanpa Nama (*Anonymity*)

Untuk menjaga kerahasiaan responden, pada lembaran pengumpulan data dan hanya menuliskan kode pada lembaran data atau hasil penelitian yang akan disajikan.

c. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti, hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambar Dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong, Provinsi Papua Barat Daya. Secara geografis, posisi Puskesmas Malaimsimsa terletak di sebelah timur Kota Sorong pada 0088'13,2" Lintang Selatan dan 131029'65,02" Bujur Timur. Distrik Malaimsimsa sendiri terdiri dari 4 Kelurahan, dan mempunyai luas wilayah 98,04 Km². Kontur wilayahnya didominasi perbukitan dengan pemukiman terkonsentrasi di daerah – daerah tertentu. Disisi perbukitan masih banyak daerah hutan yang masih jarang penghuninya.

Jumlah penduduk di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa 30.127 jiwa dengan rasio jenis kelamin 112,65% serta tingkat kepadatan 307 jiwa per kilometer persegi. Persentase penduduk yang melek huruf sebesar 98% dengan tingkat pendidikan SMA atau sederajat sebesar 6,18% dan Perguruan tinggi sebesar 31,54%.

Dihuni dari berbagai macam suku dan etnis serta agama yang beragam.

Dan untuk sampel yang diambil berjumlah 22 responden.

2. Analisa Univariat

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini membahas tentang umur dan jenis kelamin. Hal ini dapat dikemukakan seperti tampak pada pembahasan berikut:

1) Umur

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Umur

No	Umur	Frekuensi	Presentase
1	49-55	4	18,2%
2	56-65	10	45,5%
3	66-71	8	36,4%
Total		22	100.%

Tabel 4.1 menunjukan bahwa responden yang terbanyak adalah pada rentang umur 56-65 tahun yakni 10 responden (45,5%) dan yang terkecil adalah pada rentang umur 49-55 tahun yakni 4 responden (18,2%).

2) Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentase
1	Perempuan	16	72,7%
2	Laki-laki	6	27,3%
3	Total	22	100%

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan bahwa pada responden terbanyak adalah pada rentang jenis kelamin perempuan yakni 16 responden (72,7%) dan yang terkecil adalah laki-laki yakni 6 responden (27,3%).

3) Pendidikan Terakhir

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan	Frekuensi	Presentase
1	SMA	14	63,6%
2	SMP	6	27,3%
3	SD	2	9,1%
	Total	22	100%

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukan bahwa karakteristik responden berdasarkan pendidikan yang terbanyak pada rentang pendidikan SMA yakni 14 responden (63,6%) dan yang terkecil adalah SD yakni 2 responden (9,1%).

4) Pekerjaan

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Pekerjaan

No	Pekerjaan	Frekuensi	Presentase
1	SWASTA	8	36.4%
2	PETANI	4	18,2%
3	IRT	10	45.5%
	Total	22	100%

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa karakteristik responden berdasarkan Pekerjaan Yang terbanyak pada rentang pekerjaan IRT yakni 10 responden (45,5%) dan yang paling terkecil adalah petani yakni 4 responden (18,2).

5) Kadar Glukosa Darah Sewaktu Kelompok Intervensi Sebelum Perlakuan

Tabel 4.5 Distribusi Kadar Gula Darah Sewaktu Kelompok Sebelum Intervensi

Kadar Gula Darah Sewaktu	Frekuensi	Persentase (%)
Kadar glukosa darah rendah (<70 mg/dl)	0	0
kadar glukosa darah normal (80-144 mg/dL)	8	36,4
kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL)	14	63,6
Total	22	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu Responden Sebelum Pemberian Senam Kaki Diabetik sebagian besar responden memiliki hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada kategori kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL) yaitu sebanyak 14 responden (63,6%).

6) Kadar Glukosa Darah Sewaktu Kelompok Intervensi Setelah Perlakuan

Tabel 4.6 Distribusi Kadar Glukosa Darah Sewaktu Kelompok Setelah Perlakuan

Kadar Gula Darah Sewaktu	Frekuensi	Persentase (%)
Kadar glukosa darah rendah (<70 mg/dl)	0	0
kadar glukosa darah normal (80-144 mg/dL)	10	45,5
kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL)	12	54,5
Total	22	100.0

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah Sewaktu Responden Sebelum Pemberian Senam Kaki Diabetik sebagian besar responden memiliki hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada kategori kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL) yaitu sebanyak 12 responden (54,5%).

3. Analisa Bivariate

Tabel 4.7 Tabel Uji Normalitas Data

<i>Tests of Normality</i>							
Kelas		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil	Pre Test Pengetahuan	.104	22	,200	.942	22	,213
	Post Test	.144	22	,200	.909	22	,045
	Pengetahuan						

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan hasil uji normalitas data pada kelompok pre test pengetahuan dan Post Test pengetahuan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Shapiro-Wilk* dengan nilai signifikansi (Sig.) Sig. < 0,05 yang artinya data tidak berdistribusi normal.

Tabel 4.8 Hasil Uji Wilcoxon Pengaruh Senam Kaki Diabetes

Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes

Melitus Tipe II

Kadar Glukosa Darah	N	Mean	Z	Sig.(2-tailed)
Pre Test	22	11,50	-4,116	0.000
Post Test	22			

Berdasarkan tabel 4.8, menunjukkan hasil uji Wilcoxon Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II dengan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 lebih kecil atau < 0,05

Artinya ada perbedaan antara hasil kadar glukosa darah responden sebelum dan sesudah pemberian senam kaki diabetik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima yang artinya ada Ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar gula darah pada klien diabetes melitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa tahun 2024.

B. Pembahasan

a) Kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa sebelum senam kaki diabetes.

Tabel 4.5 menunjukan bahwa hasil penelitian yang dilakukan dari 22 orang, dengan kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi senam kaki diabetes memiliki hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada kategori kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL) yaitu sebanyak 14 responden (63,6%).

Hasil penelitian menunjukkan data bahwa semua pasien sebelum diberikan senam kaki diabetes memiliki rentang kadar gula darah terendah 80-144 mg/dL yakni 8 responden (36,4) dan rentang kadar gula darah tertinggi > 144 mg/dl yakni 14 responden (63,6%).

b) Kadar glukosa darah pasien DM Tipe 2 diwilayah kerja Puskesmas Malaimsimsa setelah senam kaki diabetes

Tabel 4.6 menunjukan bahwa hasil penelitian yang dilakukan dari 22 orang, dengan kadar gula darah setelah dilakukan intervensi senam kaki diabetes memiliki hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada kategori kadar glukosa darah tinggi (>144 mg/dL) yaitu sebanyak 12 responden (54,5%).

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah > 144 mg/dl sebanyak 12 orang (54,5%) dan 80-144 mg/dl sebanyak 10 orang (45,5%). Data menunjukkan bahwa semua responden yang melaksanakan senam kaki mengalami penurunan kadar gula darah.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus . Dan nilai p value =0,000 penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Nugraha Andri dkk (2016) dengan judul Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diebetes Melitus Tipe II dan penelitian ini juga dilakukan oleh Sugiyanto (2014) dengan judul Efektifitas Senam Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe II, yang dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan

sebelum dan sesudah senam kaki diabetes dengan adanya penurunan kadar gula darah sesudah melaksanakan senam kaki diabetes.

Senam kaki diabetes melitus adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetes melitus dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi.

Berdasarkan karakteristik umur responden terbanyak pada rentang umur 56-65 (45,5%). Hal ini sejalan dengan Sairaoka (2012) yang mengatakan Diabetes Melitus Tipe II lebih banyak terjadi pada orang yang berumur di atas 40 tahun dari pada orang yang lebih muda, alasannya selain berkurangnya produksi insulin yang dihasilkan oleh pankreas, pada usia tersebut terjadi penurunan kemampuan jaringan untuk mengambil glukosa darah. Hal ini juga didukung oleh penelitian dari Kurniawati E, (2016) dengan judul Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian diabetes melitus tipe 2 bahwa data usia terbanyak adalah responden dengan umur >40 tahun dengan rata-rata 53,8 dari total 58 responden.

Berdasarkan hasil penelitian menurut jenis kelamin didapatkan responden terbanyak adalah berjenis kelamin perempuan yakni 16 responden dengan persentasi 72,7% dan jenis kelamin laki-laki yakni 6

responden dengan persentasi 27,3%. Hal ini sesuai dengan data KEMENKES RI (2020) yang menyebutkan bahwa prevalensi penderita diabetes melitus di Indonesia terbanyak adalah perempuan disbanding dnegan laki-laki. Namun, menurut Wicaksono (2011) bahwa tidak ada data yang akurat yang dapat memastikan bahwa jenis kelamin laki-laki atau perempuan yang lebih rentang terkena diabetes melitus, karena wilayah satu dengan lainnya memiliki jumlah penduduk laki-laki atau perempuan yang berbeda dan dianggap memiliki resiko yang sama besar untuk terserang diabetes.

Berdasarkan karakteristik pekerjaan responden, penyandang diabetes melitus paling banyak adalah yang IRT sebanyak 10 responden (45.5%). Hal ini karena penderita yang bekerja sehari-harinya melakukan aktivitas diluar rumah maka akan terjadi metabolisme tubuh dimana glukosa yang ada dalam sel-sel tubuh dapat diubag menjadi energy. Dibandingkan yang IRT yang lebih sedikit melakukan aktivitas dan sistem metabolisme pun berbeda dengan yang bekerja di luar rumah.

Berdasarkan hasil analisa menunjukan bahwa kadar gula darah kelompok pre-test intervensi memiliki nilai mean 172,06, nilai minimum 111 dan nilai maksimum 211. Pada kelompok post-test memliki nilai mean 146,91, nilai minimum 102 dan memilki nilai maksimum 199.

Menurut peneliti dari hasil observasi, responden mengalami penurunan kadar gula darah setelah diberikan senam kaki diabetes. Saat mengikuti senam pasien mampu mengikuti gerakan.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dan di uraikan pada pembahasan yang terpapar di bab sebelumnya, maka peneliti dapat memberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II sebelum diberikan intervensi senam kaki di Puskesmas Malaimsimsa rata-rata 172,06mg/dl.
2. Kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II sesudah diberikan intervensi senam kaki di Puskesmas Malaimsimsa rata-rata 146,91mg/dl.
3. Ada pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe II di Puskesmas Malaimsimsa dengan nilai signifikan $p \text{ value} = 0,000$.

B. Saran

1. Bagi Praktisi

Perlu diadakan penelitian lebih lanjut dengan metode yang kuat menggunakan rancangan eksperimental sungguhan yaitu dengan pre-test dan post-test dengan menambahkan frekuensi senam lebih sering, ketepatan diet dan besar sample dapat di tambah lebih banyak lagi.

2. Bagi Puskesmas Malaimsimsa

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, senam diabetes dapat menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

3. Bagi Ilmu Keperawatan

Hasil penelitian ini dapat dijadikan masukan/referensi bagi pengembangan ilmu pengetahuan dalam asuhan keperawatan khususnya pada pasien Diabetes Melitus.

DAFTAR PUSTAKA


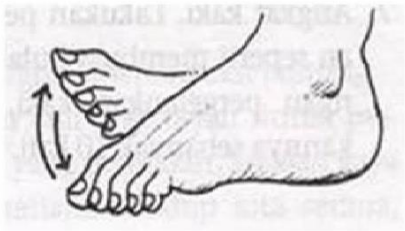

- Nopriyani. (2021). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2030(Dm), 5–24.
- Megawati et al., (2020). *Analisis Intervensi Senam Kaki Terhadap Sensitivitas Kaki Pada Lansia Dengan Diabetes Melitus Tipe II*. 5, 1–14. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558907/>.
- Sari. (2018). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus terhadap Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 di Wilayah Kerja Puskesmas Ciemas. *Lentera : Jurnal Ilmiah Kesehatan Dan Keperawatan*, 4(2), 8794. <https://doi.org/10.37150/jl.v4i2.1444>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Mellitus*. In pusat data dan informasi kementrian kesehatan RI.
- Sitorus et al, (2018). Hubungan Pola Makan 3J (Jumlah, Jenis, Jadwal) Dan Perilaku Sedentari Dengan Pengendalian Gula Darah Pasien Dm Tipe 2. *Nutrition Research and Development Journal*, 03(1), 12–23.
- Dinkes Kabupaten Papua Barat. (2019). *Profil Kesehatan Dinas kesehatan Provinsi Papua Baat Tahun 2019*. 34.
- Nuraeni, N, & Arjita, (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Glukosa Darah Pasien DM TIPE 2. *JIMPK : Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 2(3), 333–341.
- Ratnawati, (2019). Literature Review: Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 9–20. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.486>
- Arifin & Rachmawati, (2020). *the Effect of Diabetes Foot Exercises on Blood Glucose*. 18–25.
- Mildawati, Diani & Wahid, (2019). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Health Care : Jurnal Kesehatan*, 10(2), 359363. <https://doi.org/10.36763/healthcare.v10i2.169>.
- Fadilla dan Fitriyani (2020). *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(1), 90–96.

- Pratiwi D, 2021. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2016, 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf).
- Suza et,al (2020). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2016, 5–24. [http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB 2.pdf](http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB%202.pdf)
- American Association OF Diabetes Educator. (2020). Konsep dan Teori Diabetes Melitus Tipe II. *Repository.Stikespant Waluya Malang*.
- Nuraisyah. (2018). *Analysis of Debridement Wound Care Interventions on the Abscess of Ankle and Foot Bursa in Diabetes Mellitus Patients*. 01, 1–23.
- PARKENI. (2021). *Penerapan Perawatan Luka Pada Pasien Ulkus Diabetikum Dengan Gangguan Integritas Jaringan Di RSUD Panembah Senopati*. 10–27.
- Parkeni. (2019). Diabetes. *Jurnal Keperawatan*, July, 1–23.
- Megawati et al. (2020). Diabetes. *Jurnal Keperawatan*, July, 1–23.
- Setiawan. (2021). *Biogeografia*, 5–24.
- Maria & Insana. (2021). *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2016, 5–24. <http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5>
- Didi, D. S. (2020). *Education Management*, 1(2), 177–194. <https://doi.org/10.21154/sajiem.v1i2.23>

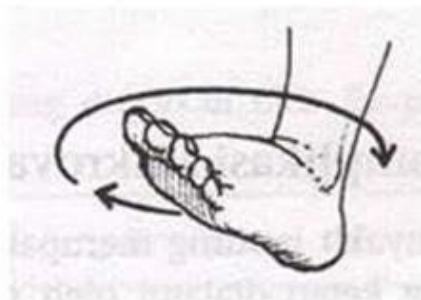
LAMPIRAN

*Lampiran 1***Standar Operasional Prosedur (SOP)****Senam Kaki Diabetes**

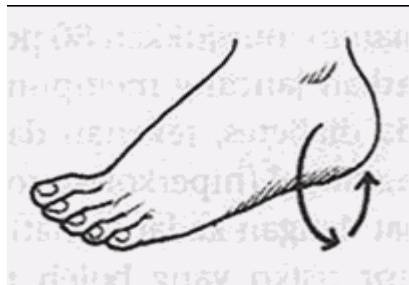
Pengertian	Senam kaki diabetes melitus adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan cara menggerakkan otot dan sendi kaki. Senam kaki diabetes melitus dilakukan untuk memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, serta mengatasi keterbatasan gerak sendi.
Tujuan	Menurunkan kadar glukosa darah
Waktu	30-45 menit
Indikasi	Diabetes melitus
Persiapan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memperkenalkan diri dan identifikasi klien dengan memeriksa identitas klien 2. Jelaskan tentang prosedur tindakan yang akan dilakukan, berikan kesempatan pada klien untuk bertanya dan jawab seluruh pertanyaan klien 3. Siapkan peralatan yang diperlukan 4. Atur posisi klien sehingga klien merasa aman dan nyaman
Persiapan alat dan bahan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kertas koran 2 lembar 2. Kursi

<p>Prosedur</p>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="544 302 1326 338">1. Pasien duduk tegak diatas dengan kaki menyentuh lantai  <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="544 696 1369 875">2. Dengan tumit yang diletakan diatas lantai dan jari-jari kedua belah kaki diluruskan keatas lalu ditekuk lagi ke bawah seperti cakar ayam gerakan ini dilakukan 10 kali  <ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="544 1211 1369 1608">3. Dengan meletakkan tumit salah satu kaki dilantai kemudian angkat telapak kaki ke atas dan sebaliknya pada kaki yang lainnya. Jari-jari kaki diletakkan dilantai dan tumit kaki diangkat ke atas. Gerakan ini dilakukan secara bersamaan pada kaki kanan dan kiri dilakukan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali 
-----------------	--

4. Letakan tumit kaki dilantai kemudian bagian ujung jari diangkat ke atas dan buat gerakan memutar pada kedua pergelangan kaki sebanyak 10 kali



5. Jari-jari diletakan dilantai kemudian tumut diangkat dan buat gerakan dengan pergerakan pada pergelangan kaki, gerakan ini dilakukan sebanyak 10 kali



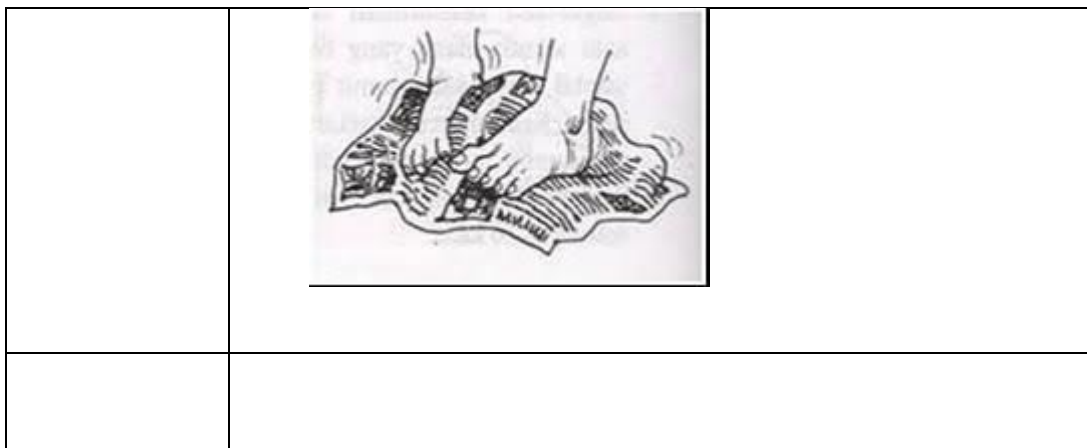
6. Kemudian angkat salah satu kaki dan luruskan lalu gerakkan jari-jari kedepan kemudian turunkan kembali secara bergantian ke kiri dan kanan ulangi gerakan ini sebanyak 10 kali
7. Luruskan salah satu kaki di atas lantai kemudian angkat kaki tersebut dan gerakan ujung jari-jari kaki ke arah wajah lalu turunkan kembali ke lantai gerakkan kedua kaki secara

bersamaan ulangi gerakan ini sebanyak 10 kali

8. Angkat kedua kaki dan luruskan dan pertahankan posisi tersebut kemudian gerakkan pergelangan kaki ke depan dan kebelakang
9. Selanjutnya luruskan salah satu kaki dan angkat lalu putar kaki pada pergelangan kaki, lakukan gerakan seperti menulis di udara dengan kaki dari angka 0 sampai 10 lakukan gerakan ini secara bergantian



10. Letakkan selembat koran di lantai kemudian dengan kedua kaki bentuk kertas tersebut menjadi seperti bola lalu buka kembali bola tersebut menjadi lembaran seperti semula gerakan ini dilakuka satu kali
11. Dengan kedua kaki robek koran menjadi dua bagian kemudian pisahkan kedua koran tersebut. sebagian koran disobek keci-kecil dengan kedua kaki, lalu kumpulkan sobekan-sobekan tersebut kemudian letakkan pada bagian koran yang utuh
12. Lalu bungkus semua sobekan-sobekan tadi menjadi bentuk bola dengan menggunakan kedua kaki



Sumber: Parkeni (2011)

*Lampiran 2***Standar Operasional Prosedur (SOP)****Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah**

Pengertian	Pemeriksaan glukosa darah menggunakan alat glukometer digital yaitu blood glucose test meter dengan cara pengambilan darah kapiler pada ujung jari telunjuk
Tujuan	Sebagai acuan dalam melaksanakan pemeriksaan kadar gula darah
Prosedur	<ol style="list-style-type: none"> a. Persiapan alat <ol style="list-style-type: none"> 1. Glukometer digital 2. Lancet 3. Alkohol swab 4. Sarung tangan b. Cara pemeriksaan kadar gula darah <ol style="list-style-type: none"> 1. Memilih tempat tusuk 2. Cucilah tangan dengan air dan sabun, keringkan. Bersihkan tempat yang akan ditusuk dengan alkohol swab 3. Lakukan pemijitan ringan ujung jari sebelum ditusuk 4. Gunakan lanset yang tipis dan tajam untuk menghindari rasa nyeri 5. Lakukan penusukan dengan lanset

	<ol style="list-style-type: none">6. Teteskan darah pada ujung strip7. Jika pemeriksaan sudah selesai bersihkan ujung jari dengan alcohol swab8. Lakukan pencatatan hasil ke dalam lembar observasi
--	---

Sumber:Kshanti et al (2019)

*Lampiran 3***PENJELASAN PENELITIAN**

Saya yang bertandatangan di bawah ini

Nama peneliti : Allicsya Sipora Saimima

NIM : 11430120005

Adalah mahasiswi semester akhir Jurusan Sarjanan Terapan Keperawatan di Poltekkes Kemenkes Sorong yang akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong Tahun 2024”**. Penelitian ini tidak merugikan bagi responden, kerahasiaan semua informasi yang diberikan akan terjaga dan hanya digunakan untuk kepentingan peneliti saja. Jika saudara menyetujui maka saya mohon untuk menandatangani lembar persetujuan .

Dengan permohonan ini, atas perhatian, dan kesediannya menjadi responden saya ucapkan terimakasih .

Peneliti

Allicsya S.Saimima

Lampiran 4

Pernyataan Persetujuan Sebagai Responden
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama :

Umur :

Alamat :

Setelah mendapatkan penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian yang akan dilakukan oleh saudara Allicsya Sipora Saimima dengan judul **Pengaruh Senam Kaki Diabete Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong Tahun 2024**, maka saya bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Apabila terjadi sesuatu hal yang merugikan diri saya atau melanggar privacy (kerahasiaan pribadi), maka saya akan bertanggung jawab atas pilihan saya sendiri dan tidak akan menuntut dikemudian hari.

Sorong, 2024

Responden

(Allicsya S.Saimima)

*Lampiran 5***LEMBAR OBSERVASI****PENILAIAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU**


Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Klien
Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong
Tahun 2024

Hasil pengukuran menggunakan Glukometer (mg/dl)

No	Responden	Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)		
		<i>Pre</i>	<i>Post</i>	
		Intervensi	Intervensi	Kontrol

Lampiran 6

Surat Permohonan Pengambilan Data Awal Dan Ijin Penelitian


Kemenkes

Kementerian Kesehatan
 Politeknik Sorong
 Jl. Basuki Rahmat Km. 11, Kota Sorong
 (0951) 324309
<https://poltekkessorong.ac.id/>

Nomor : PP.08.02/F.LIII/0523/2024
 Lampiran : 1 berkas
 Perihal : Permohonan Pengambilan Data Awal dan Ijin Penelitian

14 Maret 2024

Yth. Kepala Puskesmas Malaimsimsa


di –

Tempat

Sehubungan dengan Penyusunan Proposal Skripsi bagi mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Sorong maka, kami mohon ijin kepada Ibu agar mahasiswa kami dapat melakukan pengambilan data awal dan Penelitian yang dibutuhkan guna penyelesaian Karya Tulis Ilmiah Skripsi (daftar nama mahasiswa terlampir).

Demikian permohonan kami, Atas perhatian dan kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.


Direktur Politeknik Kesehatan
 Kementerian Kesehatan Sorong,




Ariani Pongoh, S.ST, M.Kes

Kementerian Kesehatan tidak menerima suap dan/atau gratifikasi dalam bentuk apapun. Jika terdapat potensi suap atau gratifikasi silakan laporkan melalui HALO KEMENKES 1500567 dan <https://whs.kemkes.go.id>. Untuk verifikasi keaslian tanda tangan elektronik, silakan unggah dokumen pada laman <https://ns.kominfo.go.id/verifyPDF>.

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN


 Dikirim dengan Certificate



Lampiran Surat
 Nomor : PP.08.02/F.LIII/0523/2024
 Tanggal : 14 Maret 2024

DAFTAR NAMA MAHASISWA

No	Nama Mahasiswa	NIM	Judul Penelitian
1.	Adonia D. Latuny	11430120002	Penerapan Senam Rematik Untuk Mengurangi Nyeri Sendi Pada Pasien Lansia Dengan Rematik di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa
2.	Chindy A. Padatuan	11430120009	Pengaruh Program Promosi Kesehatan dan Pendidikan Kesehatan tentang Stunting Pada Bayi Usia 12 Bulan Sampai Dengan 59 Bulan di Puskesmas Malaimsimsa
3.	Alicsya Sipora Saimima	11430120005	Pengaruh Rebusan Daun Jambu Biji Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe II di Puskesmas Malaimsimsa
4.	Justina J. I. M. Mansnandifu	114301200026	Faktor Dominan Yang Mempengaruhi Kejadian Kecacatan Penderita Kusat di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa




Direktur Politeknik Kesehatan
 Kementerian Kesehatan Sorong,



Ariani Pongoh, S.ST, M.Kes

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN

Lampiran 7

	<p>PEMERINTAH KOTA SORONG DINAS KESEHATAN KOTA SORONG PUSKESMAS MALAIMSIMSA</p> <p>Alamat : Jl.Tanjung Dofior Klabulu Kode Pos : 98417 Telp : (0951) 3123210 Email: puskesmasmalaimsimsa17@gmail.com</p>	
<p><u>SURAT KETERANGAN</u> NO: 445 / PKM-MLS / 432 / VIII / 2024</p>		
<p>Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Puskesmas menerangkan:</p>		
N a m a	: ALLICSYA. SIPORA SAIMIMA	
N I M	: 11430120005	
<p>Bahwa yang bersangkutan telah melakukan penelitian di Puskesmas Malaimsimsa dengan judul penelitian "Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa" pada tanggal 26 Juli 2024.</p> <p>Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan semestinya, Terima kasih.</p>		
<p>Sorong, 07 Agustus 2024 An. Kepala Puskesmas Malaimsimsa</p> <div style="text-align: center;">  MARJONO, SKM NIP. 19821025 200909 2 001 </div>		

Lampiran 8

Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Lampiran 9

Hasil Ujian Statistik Data Penelitian

Statistics

		UMUR	PENDIDIKAN	JENIS KELAMIN	PEKERJAAN
N	Valid	22	22	22	22
	Missing	0	0	0	0
Mean		2.18	1.45	1.27	2.09
Skewness		-.304	1.221	1.097	-.193
Std. Error of Skewness		.491	.491	.491	.491
Minimum		1	1	1	1

Frequency Table

UMUR

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	49-55	4	18.2	18.2	18.2
	56-65	10	45.5	45.5	63.6
	66-71	8	36.4	36.4	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

PENDIDIKAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMA	14	63.6	63.6	63.6
	SMP	6	27.3	27.3	90.9
	SD	2	9.1	9.1	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

JENIS KELAMIN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	PEREMPUAN	16	72.7	72.7	72.7
	LAKI-LAKI	6	27.3	27.3	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

PEKERJAAN

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SWASTA	8	36.4	36.4	36.4
	PETANI	4	18.2	18.2	54.5
	IRT	10	45.5	45.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
PRE TEST	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
POST TES	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
PRE TEST	Mean		158,05	6,741
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	144,03	
		Upper Bound	172,06	
	5% Trimmed Mean		157,72	
	Median		155,00	
	Variance		999,665	
	Std. Deviation		31,617	
	Minimum		111	
	Maximum		211	
	Range		100	
	Interquartile Range		53	
	Skewness		,289	,491

POST TES	Kurtosis		-,970	,953
	Mean		146,91	7,014
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	132,32	
		Upper Bound	161,50	
	5% Trimmed Mean		146,51	
	Median		141,00	
	Variance		1082,468	
	Std. Deviation		32,901	
	Minimum		102	
	Maximum		199	
	Range		97	
	Interquartile Range		60	
	Skewness		,376	,491
	Kurtosis		-1,004	,953

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PRE TEST	,104	22	,200 [*]	,942	22	,213
POST TES	,144	22	,200 [*]	,909	22	,045

		PreTest	PostTest
N	Valid	22	22
	Missing	0	0

Frequency Table

PreTest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kadar Glukosa Darah Normal (80-144 mg/dL)	8	36.4	36.4	36.4
	Kadar Glukosa Darah Tinggi (>144 mg/dL)	14	63.6	63.6	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

PostTest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Kadar Glukosa Darah Normal (80-144 mg/dL)	10	45.5	45.5	45.5
	Kadar Glukosa Darah Tinggi (>144 mg/dL)	12	54.5	54.5	100.0
	Total	22	100.0	100.0	

NPAR TESTS

Wilcoxon Signed Ranks Test**Ranks**

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Negative Ranks	0 ^a	11,50	253,00
Positive Ranks	22 ^b	,00	,00
Ties	0 ^c		
POST TES - PRE TEST			
Total	22		

Test Statistics^a

	POST TES - PRE TEST
Z	-4,116 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Frequencies

Notes

Output Created	28-JUL-2024 02:57:52
Comments	
Active Dataset	DataSet0
Filter	<none>
Weight	<none>
Split File	<none>
N of Rows in Working Data File	22
Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
Cases Used	Statistics are based on all cases with valid data.
Syntax	FREQUENCIES VARIABLES=pre post /ORDER=ANALYSIS.
Processor Time	00:00:00,00
Elapsed Time	00:00:00,01

Statistics

	PRE TEST	POST TES
N Valid	22	22

Missing	0	0
---------	---	---

Frequency Table

PRE TEST

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
111	1	4,5	4,5	4,5
113	1	4,5	4,5	9,1
115	1	4,5	4,5	13,6
126	1	4,5	4,5	18,2
129	1	4,5	4,5	22,7
137	1	4,5	4,5	27,3
139	1	4,5	4,5	31,8
144	1	4,5	4,5	36,4
Valid 145	1	4,5	4,5	40,9
146	1	4,5	4,5	45,5
155	2	9,1	9,1	54,5
158	1	4,5	4,5	59,1
163	1	4,5	4,5	63,6
165	1	4,5	4,5	68,2
171	1	4,5	4,5	72,7
187	1	4,5	4,5	77,3
191	1	4,5	4,5	81,8

203	1	4,5	4,5	86,4
205	1	4,5	4,5	90,9
208	1	4,5	4,5	95,5
211	1	4,5	4,5	100,0
Total	22	100,0	100,0	

POST TES

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
102	1	4,5	4,5	4,5
103	1	4,5	4,5	9,1
107	1	4,5	4,5	13,6
108	1	4,5	4,5	18,2
111	1	4,5	4,5	22,7
121	1	4,5	4,5	27,3
128	1	4,5	4,5	31,8
135	1	4,5	4,5	36,4
139	3	13,6	13,6	50,0
143	1	4,5	4,5	54,5
147	1	4,5	4,5	59,1
149	1	4,5	4,5	63,6
150	1	4,5	4,5	68,2
156	1	4,5	4,5	72,7

176	1	4,5	4,5	77,3
186	1	4,5	4,5	81,8
197	1	4,5	4,5	86,4
198	1	4,5	4,5	90,9
199	2	9,1	9,1	100,0
Total	22	100,0	100,0	

Lampiran 10

Lampiran 4

Pernyataan Persetujuan Sebagai Responden
(INFORMED CONSENT)

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : *Fransiska*
Umur : *51 tahun*
Alamat : *Km 10*

Setelah mendapatkan penjelasan tentang tujuan dan manfaat penelitian yang akan dilakukan oleh saudara Allicsya Sipora Saimima dengan judul **Pengaruh Senam Kaki Diabete Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Malaimsimsa Kota Sorong Tahun 2024**, maka saya bersedia untuk menjadi responden dalam penelitian ini. Apabila terjadi sesuatu hal yang merugikan diri saya atau melanggar privacy (kerahasiaan pribadi), maka saya akan bertanggung jawab atas pilihan saya sendiri dan tidak akan menuntut dikemudian hari.

Sorong, 2024

Responden


(Allicsya S. Saimima)

Lampiran 11

No	Responden	Kadar Gula Darah Sewaktu (GDS)		
		<i>Pre</i>	<i>Post</i>	
		Intervensi	Intervensi	Kontrol
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				

19				
20				
21				
22				